

RU2179155

Publication Title:

DISINFECTING AQUEOUS SOLUTION

Abstract:

Abstract of RU2179155

treatment of natural water and sewage, more particularly disinfection and sterilization of various objects, decontamination and preservation of drinking water from open freshwater reservoirs (rivers, lakes), subterranean sources and preservative agent in food and pharmacological industries. **SUBSTANCE:** said disinfecting aqueous solution contains silver ions resulting from electrolysis of solutions using silver anode, citric or acetic acid, distilled water and also further contains synergic agent, ratios of components being as follows, wt %: silver (Ag⁺)0,1.105-1,0; acetic or citric food acid, 0.25-5.0; synergic agent, 0.01-80.0; and distilled water, the balance. Synergic agent is preparation (biological inhibiting stimulating) concentrated solution prepared from dried and finely divided plantules or plant tops of potatoes and tomatoes and also from juice of aqueous extract from said green plants at initial vegetation stage, medical ethyl alcohol, medical iodine, 5% alcoholic iodine solution, and hydrogen peroxide. Said disinfecting aqueous solution may further contain food colorant, aromatizing agent, concentrate, ammonia and aspartame. Said disinfecting aqueous solution has high bactericidal, parasitic and virulent activity. Solution is capable of forming low-dissociating salts having improved disinfecting activity. Solution may be useful for treating foodstuffs, namely per simultaneously preparing and preserving natural fruit juices or milk from concentrates, organoleptic properties and nutrient value thereof remaining unchanged. Thermal treatment of product is not practical, thus retaining vitamins and significantly reducing power efficiency of process. **EFFECT:** improved properties of the disinfecting aqueous solution. 11 cl Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 179 155** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 02 F 1/50, A 01 N 59/16, A**
61 L 2/16//C 02 F 103:04

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001107263/12, 20.03.2001
(24) Дата начала действия патента: 20.03.2001
(46) Дата публикации: 10.02.2002
(56) Ссылки: RU 2125971 C1, 10.02.1999. RU 2162873 C1, 15.11.1999. RU 2062752 C1, 27.06.1996. GB 2057417 A, 01.04.1991. DE 2303364 B2, 25.01.1979. US 4968439 A, 06.11.1990. WO 93/04986 A1, 18.03.1993. FR 2755960 A, 22.05.1998.
(98) Адрес для переписки:
344000, г.Ростов-на-Дону, Главпочтамт, а/я
0066, И.Е.Журавлеву

(71) Заявитель:
Оганесов Владимир Емельянович,
Драгомиров Валерий Никодимович,
Серпокрылов Николай Сергеевич
(72) Изобретатель: Оганесов В.Е.,
Драгомиров В.Н., Серпокрылов Н.С.
(73) Патентообладатель:
Оганесов Владимир Емельянович,
Драгомиров Валерий Никодимович,
Серпокрылов Николай Сергеевич

(54) ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЙ ВОДНЫЙ РАСТВОР

(57) Реферат:
Изобретение относится к дезинфицирующим водным растворам на основе ионов серебра, полученных методом электролиза, и предназначенным преимущественно для обработки природных и сточных вод. Оно может быть применено для дезинфекции и стерилизации различных объектов, обеззараживания и консервирования питьевой воды из открытых пресных водоемов (рек, озер), подземных источников (артезианского водозабора) и хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также как консервант в пищевой и фармакологической промышленности. Предложенный дезинфицирующий водный раствор содержит ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, дистиллированную воду, а также содержит дополнительно синергидное вещество при следующем соотношении компонентов, мас. %: ионы серебра (Ag^+) $0,1 \cdot 10^{-5}$ -1,0, уксусная или лимонная пищевая кислота 0,25-5,0, синергидное вещество 0,01-80,0, вода дистиллированная - остальное. В качестве синергидного вещества используют препарат

"БИНГСТИ" (Биологический ингибирующий стимулирующий) - концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации, спирт этиловый медицинский, йод медицинский, 5% спиртовый раствор йода, перекись водорода. Заявляемый дезинфицирующий водный раствор может дополнительно содержать пищевые красители, ароматизатор, концентрат, а также аммиак и аспартам. Техническим результатом предложенного дезинфицирующего водного раствора является его высокая бактерицидная, паразитарная и вирулентная активность, возможность образования малодиссоциирующих солей, обладающих повышенной дезинфицирующей активностью, а также возможность использования раствора для обработки пищевых продуктов, например, одновременного приготовления и консервирования натуральных фруктовых соков или молока из концентратов без изменения их органолептических свойств и пищевой ценности. При этом отсутствие термообработки продукта сохраняет витамины и значительно снижает энергоемкость процесса. 10 з.п. ф-лы.

RU 2 179 155 C1

RU 2 179 155 C1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 179 155** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **C 02 F 1/50, A 01 N 59/16, A**
61 L 2/16//C 02 F 103:04

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001107263/12, 20.03.2001
(24) Effective date for property rights: 20.03.2001
(46) Date of publication: 10.02.2002
(98) Mail address:
344000, g.Rostov-na-Donu, Glavpochtamt, a/ja
0066, I.E.Zhuravlevu

(71) Applicant:
Oganesov Vladimir Emel'janovich,
Dragomirov Valerij Nikodimovich,
Serpokrylov Nikolaj Sergeevich
(72) Inventor: Oganesov V.E.,
Dragomirov V.N., Serpokrylov N.S.
(73) Proprietor:
Oganesov Vladimir Emel'janovich,
Dragomirov Valerij Nikodimovich,
Serpokrylov Nikolaj Sergeevich

(54) **DISINFECTING AQUEOUS SOLUTION**

Abstract.
FIELD: treatment of natural water and sewage, more particularly disinfection and sterilization of various objects, decontamination and preservation of drinking water from open freshwater reservoirs (rivers, lakes), subterranean sources and as preservative agent in food and pharmaceutical industries. **SUBSTANCE:** said disinfecting aqueous solution contains silver ions resulting from electrolysis of solutions using silver anode, citric or acetic acid, distilled water and also further contains synergic agent, ratios of components being as follows, wt %: silver (Ag⁺) 0,1•10⁵-1,0; acetic or citric food acid, 0.25-5.0; synergic agent, 0.01-80.0; and distilled water, the balance. Synergic agent is preparation (biological inhibiting stimulating) concentrated solution prepared from dried and finely divided plantules or plant tops of potatoes and tomatoes and also

from juice of aqueous extract from said green plants at initial vegetation stage, medical ethyl alcohol, medical iodine, 5% alcoholic iodine solution, and hydrogen peroxide. Said disinfecting aqueous solution may further contain food colorant, aromatizing agent, concentrate, ammonia and aspartame. Said disinfecting aqueous solution has high bactericidal, parasitic and virulent activity. Solution is capable of forming low-dissociating salts having improved disinfecting activity. Solution may be useful for treating foodstuffs, namely per simultaneously preparing and preserving natural fruit juices or milk from concentrates, organoleptic properties and nutrient value thereof remaining unchanged. Thermal treatment of product is not practical, thus retaining vitamins and significantly reducing power efficiency of process. **EFFECT:** improved properties of the disinfecting aqueous solution. 11 cl

RU 2 179 155 C1

RU 2 179 155 C1

Изобретение относится к дезинфицирующим водным растворам на основе ионов серебра, полученных методом электролиза, и предназначенным преимущественно для обработки природных и сточных вод. Оно может быть применено для дезинфекции и стерилизации различных объектов, обеззараживания и консервирования питьевой воды из открытых пресных водоемов (рек, озер), подземных источников (артезианского водозабора) и хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также как консервант в пищевой и фармакологической промышленности.

Известны различные водные дезинфицирующие растворы на основе ионов серебра, например, так называемая "серебряная вода" (см. Кульский Л.А. Серебряная вода. Киев. Наукова думка, 1983, с. 17-32). "Серебряная вода" обладает высоким бактерицидным действием и при концентрации ионов серебра 0,05-2,0 мг/дм³ за несколько десятков минут способна уничтожить наиболее стойкие к ионам серебра бактерии *E. coli* при их концентрации 10⁴-10⁷ кл/см³. Но "серебряная вода" имеет следующие недостатки. При длительном хранении, а также под действием света бактерицидные свойства "серебряной воды" падают. Это связано с тем, что падает концентрация ионов серебра, которые вступают в химическую реакцию с веществами, находящимися в воде и активными к серебру. Продукты этих реакций, например, AgCl, AgSO₄, выпадают в осадок. Указанные недостатки в значительной степени ликвидированы у дезинфицирующего водного раствора (патент РФ N 2125971, 7 С 02 F 1/50, "Дезинфицирующий водный раствор"). Этот дезинфицирующий водный раствор является наиболее близким по совокупности существенных признаков к заявляемому изобретению (прототипом). Сущность дезинфицирующего водного раствора-прототипа, включающего ионы серебра, пищевую кислоту и дистиллированную воду, состоит в том, что он содержит ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, а в качестве пищевой кислоты он содержит лимонную или уксусную при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра Ag⁺ - 0,1•10⁻⁵-1,0

Лимонная или уксусная кислота - 0,25 - 5,0

Вода дистиллированная - Остальное

Кроме того, сущность дезинфицирующего водного раствора-прототипа состоит в том, что он дополнительно содержит пищевой консервант аспартам в количестве 0,05 - 1,0 мас. %. Такие дезинфицирующие растворы обладают высокой стойкостью к саморазложению, малоактивны к галогенидам, безвредны для людей и животных, пригодны для обеззараживания и консервирования питьевой воды и пищевых продуктов. Вместе с тем, вышеописанный дезинфицирующий раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, пищевую кислоту и дистиллированную воду, и являющийся прототипом заявляемого, имеет недостатки. Главными из этих недостатков являются следующие. Во-первых, водный

раствор-прототип не обладает высокой проникающей способностью в жирные материалы, что затрудняет доступ дезинфектанта к обрабатываемой поверхности сквозь жировую пленку. В связи с этим перед дезинфекцией поверхности ее необходимо мыть, чтобы обезжирить. Также, раствор-прототип малоэффективен по воздействию на паразитов и вирусы, что также ограничивает его применение для дезинфекции поверхностей. Во-вторых, при использовании раствора-прототипа для стабилизации и консервирования некоторых пищевых продуктов, например, натуральных фруктовых соков, происходит химическая реакция серебра с активными к нему веществами с образованием солей серебра. Это приводит к изменению органолептических свойств обрабатываемых продуктов, например, снижению прозрачности, изменению цвета. В-третьих, в случае высоких уровней бактериального загрязнения обеззараживаемой питьевой воды и при ограниченном времени экспозиции, может возникнуть необходимость применения дезинфицирующего водного раствора-прототипа в дозах ионов серебра, значительно превышающих уровень ПДК = 0,05 мг/л. Для использования такой воды в питьевых целях необходима дополнительная технологическая операция десеребрения, что требует дополнительных технических средств. И, наконец, в-четвертых, невозможно визуально отделить растворы-прототипы с различными концентрациями ионов серебра и с различным составом ингредиентов. Различить дезинфицирующие растворы-прототипы различного назначения возможно только с применением специальных приборов.

Задачей, стоявшей перед создателями нового дезинфицирующего водного раствора, являлось создание такого раствора на основе ионов серебра, который имел бы значительно более высокое бактерицидное, паразитарное и вирулентное действие, а также проникающую способность, позволял бы проводить дезинфекцию поверхностей без их предварительной подготовки, а при использовании его для стабилизации и консервирования пищевых продуктов, например, натуральных фруктовых соков, исключал бы изменение их органолептических свойств, например, снижение прозрачности, изменение цвета.

Кроме того, задачей, стоявшей перед создателями заявляемого дезинфицирующего водного раствора, являлось упрощение технологического процесса применения его при высоких уровнях бактериального загрязнения обеззараживаемой питьевой воды в случае ограниченного времени экспозиции. Вместе с тем, задачей, стоявшей перед создателями заявляемого дезинфицирующего водного раствора, являлось также создание возможности визуальной идентификации растворов с различными концентрациями ионов серебра и различным составом ингредиентов, то есть возможности визуально различать дезинфицирующие водные растворы различного назначения.

Техническим результатом, достигнутым в процессе решения задачи, явилось создание дезинфицирующего водного раствора, который позволил разрушать жировую пленку

на дезинфицирующей поверхности за счет действия входящих в раствор компонентов, причем суммарно-разрушающее действие этих компонентов на жировую пленку не является простой суммой разрушающих действий отдельных компонентов, а превышает их, как показали лабораторные исследования, на 3,5-5,2%. Другим техническим результатом явилось то, что сочетанное действие аммиачного комплекса серебра - диамминаргената (I) $[Ag(NH_3)_2]^+$, образующегося в результате введения избыточного количества уксуснокислого или лимоннокислого комплексов серебра с синергидными веществами (препаратом "БИНГСТИ", спиртом этиловым, йодом и перекисью водорода), привело к значительному увеличению удельной скорости отмирания микроорганизмов $V_{уд}$ при дозах ионов серебра на порядок ниже уровня ПДК. Препарат "БИНГСТИ" (Биологический ингибирующий стимулирующий) - это концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации. Техническим результатом заявляемого дезинфицирующего водного раствора является и то, что появилась возможность образования малодиссоциирующих солей, обладающих повышенной дезинфицирующей активностью. Кроме того, техническим результатом является возможность использования раствора для обработки пищевых продуктов, например одновременного приготовления и консервирования натуральных фруктовых соков или молока из концентратов без изменения их органолептических свойств и пищевой ценности. При этом отсутствие термообработки продукта сохраняет витамины и значительно снижает энергоемкость процесса.

Сущность заявляемого изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, а также дистиллированную воду, дополнительно содержит концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации (препарат "БИНГСТИ") или спирт этиловый медицинский или йод медицинский или 5% спиртовый раствор йода медицинского или перекись водорода.

Сущность изобретения также состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, а также дистиллированную воду, дополнительно содержит концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации (препарат "БИНГСТИ") при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ -1,0

Уксусная или лимонная пищевая кислота -

0,25 - 5,0

Концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации (препарат "БИНГСТИ") - 0,01-10

Вода дистиллированная - Остальное

Сущность изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, а также дистиллированную воду, дополнительно содержит спирт этиловый медицинский при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ -1,0

Уксусная или лимонная пищевая кислота - 0,25 - 5,0

Спирт этиловый медицинский - 1,0 - 80

Вода дистиллированная - Остальное

Сущность изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, а также дистиллированную воду, содержит йод медицинский при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ -1,0

Уксусная или лимонная пищевая кислота - 0,25 - 5,0

Йод медицинский - 0,01 - 10,0

Вода дистиллированная - Остальное

Вместе с тем, сущность изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, а также дистиллированную воду, содержит 5% спиртовый раствор йода медицинского при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ -1,0

Уксусная или лимонная пищевая кислота - 0,25 - 5,0

5% Спиртовый раствор йода медицинского - 1,0 - 10,0

Вода дистиллированная - Остальное

Сущность изобретения состоит и в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, а также дистиллированную воду, содержит перекись водорода при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ -1,0

Уксусная или лимонная пищевая кислота - 0,25 - 5,0

Перекись водорода - 0,01 - 10,0

Вода дистиллированная - Остальное

Сущность заявляемого изобретения состоит и в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, дистиллированную воду, а также одно из перечисленных в формуле изобретения синергидных веществ, дополнительно содержит пищевой краситель в количестве 0,02-10,0 мас. %. Вместе с тем сущность

изобретения состоит и в том, что дезинфицирующий водный раствор содержит пищевой краситель во всех возможных его вариантах, отраженных в формуле изобретения.

Сущность заявляемого изобретения состоит и в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, дистиллированную воду, а также одно из перечисленных в формуле изобретения синергидных веществ, дополнительно содержит ароматизатор пищевой в количестве 0,02-10 мас.%. Вместе с тем сущность изобретения состоит и в том, что дезинфицирующий водный раствор содержит ароматизатор пищевой во всех возможных его вариантах, отраженных в формуле изобретения.

Сущность заявляемого изобретения состоит и в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, дистиллированную воду, а также одно из синергидных веществ, перечисленных в формуле изобретения, дополнительно содержит концентрат пищевой в количестве 5,0-40,0 мас. %. Вместе с тем сущность изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор содержит концентрат пищевой во всех возможных его вариантах, отраженных в формуле изобретения.

Сущность заявляемого изобретения состоит и в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, дистиллированную воду, а также одно из синергидных веществ, перечисленных в формуле изобретения, дополнительно содержит аммиак в количестве $0,15 \cdot 10^{-5}$ -5,0 мас. %. Вместе с тем сущность изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор содержит аммиак во всех возможных его вариантах, отраженных в формуле изобретения.

И, наконец, сущность изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную кислоту, дистиллированную воду, а также одно из синергидных веществ, перечисленных в формуле изобретения, дополнительно содержит аспартам в количестве 0,02-5,0 мас.%. Вместе с тем сущность изобретения состоит в том, что дезинфицирующий водный раствор содержит аспартам во всех возможных его вариантах, отраженных в формуле изобретения.

Таким образом, заявляемый дезинфицирующий раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, а также дистиллированную воду, включает лиганды, в качестве которых использована уксусная или лимонная пищевая кислота или аммиак, а также синергидные вещества, такие как препарат "БИНГСТИ",

спирт этиловый медицинский, йод, спиртовой раствор йода, перекись водорода, обеспечивающие образование прочного аквакомплекса серебра. Сочетанное действие этих ингредиентов приводит к образованию новых качественных и количественных параметров серебросодержащего раствора, значительному увеличению удельной скорости отмирания микроорганизмов при дезинфекции, увеличению бактерицидной, паразитарной, вирулентной активности раствора.

Введение в состав заявляемого дезинфицирующего водного раствора пищевых концентратов, красителей и ароматизаторов обеспечивает возможность приготовления на его основе продуктов, в частности натуральных фруктовых соков, сохраняющих натуральные органолептические свойства и витаминный состав в течение заданного длительного времени. Заявляемый дезинфицирующий раствор легко визуально, без применения специальных инструментов, идентифицировать по назначению и концентрации. Наличие аспартама, в сочетании с другими ингредиентами, обеспечивает более качественную консервацию сохраняемого продукта при меньшей концентрации ионов серебра.

Возможность осуществления заявляемого изобретения с реализацией указанного назначения доказывается нижеприведенными конкретными примерами бактериологических исследований, которые проводились в аккредитованных лабораториях специализированных научно-исследовательских институтов и органов Госсанэпиднадзора по утвержденным методикам.

Пример 1.

Были проведены сравнительные эксперименты по определению бактерицидной активности заявляемого дезинфицирующего водного раствора и дезинфицирующего водного раствора по патенту РФ N 2125971, МПК 6 C 02 F 1/50, 6 A 61 L 2/16, 3/00, являющегося прототипом заявляемого. Концентрация ионов серебра в случае заявляемого дезинфицирующего водного раствора составляла $K = 0,005$ мг/л, а в случае дезинфицирующего водного раствора, являющегося прототипом заявляемого, составляла $K = 0,05$ мг/л, то есть на порядок выше. Сравнительные эксперименты проводились при обеззараживании дистиллированной воды, содержащей *E. Coli* в количестве 10^5 кл/дм³. В результате этих экспериментов при экспозиции $T = 30$ мин и температуре обрабатываемой дистиллированной воды $t = 20^\circ\text{C}$ было выявлено следующее.

1. При обработке дезинфицирующим водным раствором по патенту РФ N 2125971, являющимся прототипом заявляемого, удельная скорость отмирания микроорганизмов составила $V_{\text{уд.1}} = 0,73$ при концентрации ионов серебра в воде 0,05 мг/л.

2. При обработке заявляемым дезинфицирующим водным раствором, включающим дополнительно по сравнению с прототипом препарат "БИНГСТИ" в количестве 5,0 мас.%, спирт этиловый медицинский в количестве 15,0 мас.% и йод в количестве 5,0 мас. %, удельная скорость отмирания микроорганизмов составила $V_{\text{уд.2}} = 0,87$ при

концентрации ионов серебра в воде 0,005 мг/л.

3. При контрольной обработке воды хлором (Cl_2) с концентрацией остаточного хлора 1,5 мг/л, удельная скорость отмирания микроорганизмов составила $V_{\text{уд.з}} = 0,26$.

Это объясняется тем, что ввод в состав заявляемого дезинфицирующего водного раствора на стадии электролиза избыточного количества аммиака образует аммиачный комплекс серебра - диамминаргенат (I) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$, а сочетанное действие этого комплекса серебра с синергидными веществами, например, препаратом "БИНГСТИ", спиртом этиловым медицинским и йодом, приводит к значительному увеличению удельной скорости отмирания микроорганизмов $V_{\text{уд.з}}$ при дозах серебра на порядок ниже уровня ПДК.

Пример 2.

30 поверхностей различных предметов были заражены микробной взвесью *E. coli* с концентрацией 10^{12} микробных клеток в 1 мл.

Опыт 1. Десять поверхностей зараженных предметов были обработаны рабочим дезинфицирующим водным раствором по патенту РФ N 2125971, являющимся прототипом заявляемого, концентрацией 10 мг/л (из основного раствора концентрацией 200 мг/л) методом распыления пульверизатором с расходом 0,3 л/м².

Опыт 2. Десять других поверхностей были обработаны этим же рабочим раствором, но методом протирания ветошью с расходом 0,1 л/м².

Опыт 3. Десять оставшихся поверхностей были обработаны заявляемым рабочим дезинфицирующим водным раствором той же концентрации 10 мг/л (из основного раствора с концентрацией 200 мг/л) методом распыления пульверизатором с расходом 0,3 л/м². В состав этого раствора вошли, мас. %:

Ионы серебра - 0,02

Лимонная кислота - 0,2

Перекись водорода - 5,0

Препарат "БИНГСТИ" - 0,1

Вода дистиллированная - Остальное

После обработки поверхностей и экспозиции 30 мин с предметов были взяты смывы и подвергнуты бактериологическому исследованию.

В результате проведения опытов было установлено:

опыт 1: количество положительных проб (наблюдается рост бактерий) - 4 (40%);

опыт 2: количество положительных проб - 2 (20%);

опыт 3: количество положительных проб - 0.

Полученные результаты показывают высокую эффективность применения заявляемого дезинфицирующего водного раствора, которая определяется сочетанным действием его ингредиентов.

Пример 3.

Ниже приведен пример приготовления фруктового сока с использованием заявляемого дезинфицирующего раствора. Дезинфицирующий водный раствор-прототип является эффективным пищевым консервантом. Высокие бактерицидные свойства в широком спектре воздействия, высокий эффект бактерицидного последствия обеззараженных пищевых продуктов, отсутствие характерных запаха,

цвета и привкуса при использовании этого консерванта, его безвредность и экологическая чистота - важнейшие качества, которыми не обладает ни один известный консервант.

Вместе с тем, при консервировании пищевых продуктов, содержащих большое количество сложных химических соединений, происходят химические реакции компонентов консерванта и консервируемого фруктового сока. В результате такой реакции образуются соли серебра, которые выпадают в осадок. Качество консервации продукта не меняется. Соли серебра обладают достаточно высокими бактерицидными свойствами и будут поддерживать необходимое для бактериостатического действия количество ионов серебра в продукте. Однако наличие осадка, а также изменение прозрачности и цветовых оттенков законсервированного продукта снижают его потребительские качества, определенные соответствующим стандартом. Для устранения этих недостатков предназначен заявляемый дезинфицирующий водный раствор, содержащий кроме ионов серебра, лимонной кислоты и дистиллированной воды перекись водорода - 0,01%.

В процессе приготовления заявляемого раствора в его состав добавляют нужный концентрат натурального фруктового сока. В результате такого приготовления получают концентрированный полуфабрикат натурального фруктового сока. Отсутствие термообработки во время его приготовления гарантирует полную сохранность витаминного состава и вкусовых качеств. Растворением полученного концентрата в чистой природной воде получают натуральный фруктовый сок, срок годности которого составляет многие месяцы.

Исследования показали, что яблочный сок, приготовленный с использованием заявляемого раствора, содержащего соответствующий концентрат, сохраняет свои свойства в термостате при температуре 38°C в течение 186 суток. Контрольная проба пришла в негодность для применения через 2 суток.

Пример 4.

Ниже приведен пример приготовления заявляемого дезинфицирующего водного раствора с красителем и ароматизатором.

В ванну для электролиза с серебряными электродами марки Ср. 999,9 заливали 100 л дистиллированной воды с добавлением лимонной кислоты в количестве 0,2 мас. %. В результате электролиза в течение 40 мин при плотности анодного тока 5 мА/см² получали водный раствор на основе ионов серебра с концентрацией 200 мг/л. Затем в полученный раствор добавляли БИНГСТИ в количестве 0,1 мас. %, краситель пищевой натуральный Бета-каротин (желтый) Е 160а в количестве 3 мас. % и ароматизатор пищевой натуральный лимон АМФ 664/1 в количестве 2,5 мас. %.

После тщательного гидравлического перемешивания в течение 5 мин полученный раствор фильтровали через фильтр из мелкотканного синтетического материала и подвергали вторичному электролизу. Время вторичного электролиза ограничивали временем восстановления прежней концентрации ионов серебра (200 мг/л). Контроль концентрации ионов серебра

производили потенциометрическим методом с помощью прибора И-130 и ионоселективного электрода по стандартной методике. В результате такой технологии получали дезинфицирующий водный раствор насыщенного желтого цвета со стойким запахом лимона. При разбавлении полученного препарата дистиллированной водой в количестве 20 л воды на 1 л дезинфицирующего раствора получали рабочий раствор дезинфектанта желтого цвета с запахом лимона и концентрацией ионов серебра 10 мг/л.

Пример 5.

Ниже приведен пример исследования бактерицидных свойств заявляемого дезинфицирующего раствора при дезинфекции жирных поверхностей.

Опыт 1. Поверхности 20-ти различных предметов (столовая посуда, взятая после использования, вымытая холодной водой при $t = 20^{\circ}\text{C}$) были заражены микробной взвесью *E.coli* с концентрацией 10^7 микробных клеток в 1 мл.

Затем 10 поверхностей были обработаны дезинфицирующим водным раствором по патенту РФ N 2125971, являющимся прототипом к заявляемому (дезинфектантом N 1) концентрацией серебра 5 мг/л.

10 других поверхностей были обработаны заявляемым дезинфицирующим водным раствором (дезинфектантом N 2) концентрацией 5 мг/л.

Обработка всех поверхностей производилась методом орошения пульверизатором с нормой расхода дезинфектанта 0,3 л/м². После экспозиции 30 мин были взяты смывы с последующим посевом в питательные среды и проведены бактериологические исследования по стандартной методике.

Опыт 2. Повторялся опыт 1 при тех же условиях, но поверхности перед дезинфекцией были помыты водой с добавлением стирального порошка Астра при $t = 60^{\circ}\text{C}$ и сполоснуты чистой водопроводной водой при $t = 20^{\circ}\text{C}$.

В опытах использовались дезинфектанты:

- дезинфектант N 1 - дезинфицирующий водный раствор на основе ионов серебра, содержащий, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ - 1,0

Кислота лимонная пищевая - 0,25 - 5,0

Вода дистиллированная - Остальное

дезинфектант N 2, содержащий, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ - 1,0

Кислота лимонная пищевая - 0,25 - 5,0

Препарат "БИНГСТИ" - 0,1

Спирт этиловый медицинский - 10,0 - 80,0

Йод - 0,01 - 10,0

Красители пищевые - 0,02 - 0,5

Вода дистиллированная - Остальное

Результаты микробиологических исследований показали, что при дезинфекции предварительно обезжиренных поверхностей бактерицидное действие обоих дезинфектантов высокое и примерно одинаковое. При дезинфекции необезжиренных поверхностей (опыт 1) эффективность дезинфектанта N 2 значительно выше.

Были получены следующие результаты вышеописанных опытов.

Опыт 1:

- количество положительных проб при использовании дезинфектанта N 1 - 3 (30%);

- количество положительных проб при использовании дезинфектанта N 2 - 0.

Опыт 2:

- количество положительных проб при использовании дезинфектанта N 1 - 1 (10%);

- количество положительных проб при использовании дезинфектанта N 2 - 0.

Эти данные показывают преимущества заявляемого дезинфицирующего раствора по сравнению с раствором-прототипом.

Заявляемый дезинфицирующий водный раствор может быть применен для целей текущей и профилактической дезинфекции, для обеззараживания и консервирования питьевой воды и воды плавательных бассейнов, для обеззараживания и консервирования пищевых продуктов, для консервирования лекарственных препаратов, для импрегнирования различных естественных и искусственных материалов, а также для лечения многих заболеваний, как высокоэффективное лечебное средство. Широкое применение нового препарата будет способствовать повышению безопасности жизнедеятельности населения.

Формула изобретения:

1. Дезинфицирующий водный раствор, содержащий ионы серебра, полученные путем электролиза растворов с использованием серебряного анода, лимонную или уксусную кислоту, а также дистиллированную воду, отличающийся тем, что он дополнительно содержит концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации (препарат "БИНГСТИ"), или спирт этиловый медицинский, или йод медицинский, или 5% спиртовой раствор йода медицинского или перекись водорода.

2. Дезинфицирующий водный раствор по п. 1, отличающийся тем, что он содержит концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации (препарат "БИНГСТИ") при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ - 1,00

Уксусная или лимонная пищевая кислота - 0,25 - 5,0

Концентрированный раствор из высушенных и измельченных проростков или ботвы картофеля и томатов, а также из сока или водной вытяжки из указанных зеленых растений начальной стадии вегетации (препарат "БИНГСТИ") - 0,01 - 10

Вода дистиллированная - Остальное

3. Дезинфицирующий водный раствор по п. 1, отличающийся тем, что он содержит спирт этиловый медицинский при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Ионы серебра (Ag^+) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ - 1,00

Уксусная или лимонная пищевая кислота - 0,25 - 5,0

Спирт этиловый медицинский - 1,0 - 80

Вода дистиллированная - Остальное

4. Дезинфицирующий водный раствор по п. 1, отличающийся тем, что он содержит йод медицинский при следующем соотношении компонентов, мас. %:

RU 2179155 C1

Ионы серебра (Ag⁺) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ - 1,00
 Уксусная или лимонная пищевая кислота -
 0,25 - 5,0
 Йод медицинский - 0,01 - 10,0
 Вода дистиллированная - Остальное
 5. Дезинфицирующий водный раствор по п.
 1, отличающийся тем, что он содержит 5%
 спиртовой раствор йода медицинского при
 следующем соотношении компонентов, мас.
 %:
 Ионы серебра (Ag⁺) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ - 1,00
 Уксусная или лимонная пищевая кислота -
 0,25 - 5,0
 5% спиртовой раствор йода медицинского
 - 1,0 - 10,0
 Вода дистиллированная - Остальное
 6. Дезинфицирующий водный раствор по п.
 1, отличающийся тем, что он содержит
 перекись водорода при следующем
 соотношении компонентов, мас. %:
 Ионы серебра (Ag⁺) - $0,1 \cdot 10^{-5}$ - 1,00
 Уксусная или лимонная пищевая кислота -

0,25 - 5,0
 Перекись водорода - 0,01 - 10,0
 Вода дистиллированная - Остальное
 7. Дезинфицирующий водный раствор по
 пп. 1-6, отличающийся тем, что он
 дополнительно содержит пищевой краситель в
 количестве 0,02 - 10,0 мас. %.
 8. Дезинфицирующий водный раствор по
 пп. 1-7, отличающийся тем, что он
 дополнительно содержит ароматизатор
 пищевой в количестве 0,02 - 10 мас. %.
 9. Дезинфицирующий водный раствор по
 пп. 1-8, отличающийся тем, что он
 дополнительно содержит концентрат пищевой
 в количестве 5,0 - 40,0 мас. %.
 10. Дезинфицирующий водный раствор по
 пп. 1-9, отличающийся тем, что он
 дополнительно содержит аммиак в количестве
 $0,15 \cdot 10^{-5}$ - 5,0 мас. %.
 11. Дезинфицирующий водный раствор по
 пп. 1-10, отличающийся тем, что он
 дополнительно содержит аспартам в
 количестве 0,02 - 5,0 мас. %.

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2179155 C1